

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2012230316

UDC_____

廈門大學

工 程 碩 士 學 位 論 文

基于 EF 的 N 层架构的艺术学院门户
系统的设计与实现

Design and Implementation of Arts Institute N-tier
Web Portal Based on Entity Framework

邓军

指 导 教 师: 林 坤 辉 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2014 年 4 月

论文答辩日期: 2014 年 5 月

学位授予日期: 2014 年 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2014 年 4 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（ ）课题（组）的研究成果，获得（ ）课题（组）经费或实验室的资助，在（ ）实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ √ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

21 世纪以来, 人类已经进入信息化时代。在互联网和计算机技术高速发展的大背景下, 教育信息化已是一个时代潮流, 校园信息化建设已经成为高校内涵建设与加快发展中一项十分重要的任务。高校门户网站是高校信息化建设的重要窗口, 是外界了解高校的便捷渠道, 是高校展示自身办学特色和整体实力的形象名片, 也是高校对内面向全体师生提供集中高效的教学、科研、管理、生活等信息服务的综合平台。因此, 在原有门户网站建设的基础上, 充分应用新兴科学和网络技术, 加强学校门户系统建设, 进一步提升学校门户系统建设的现代化水平, 是艺术学院与时俱进、科学发展的迫切需要。

本文具体的研究目的, 是要基于 ASP.NET 和 SQL SERVER 数据库技术设计与实现一套适合艺术学院使用的校园门户系统。文章首先介绍了艺术学院门户系统的选题背景、国内外发展现状、存在的问题及选题的意义; 接着对系统开发的相关技术和平台做了必要的阐释, 简单介绍了 Visual Studio 2012 这个开发平台, MVC 开发模式的概念及优点, Microsoft SQL Server 2008 R2 以及 N 层架构的概念; 在对系统需求包括系统业务需求、功能需求和非功能性需求进行需求分析后, 从系统设计原则和功能模块设计等两个方面阐述了系统的总体设计; 然后是系统的详细设计与实现, 主要介绍了系统的开发环境和几个主要模块的实现举例, 初步完成系统的测试工作, 最终将艺术学院门户系统予以实现。

目前艺术学院门户系统运行稳定、界面友好、操作简便、服务良好, 基本达到了开发要求。已经成为学校主要的宣传窗口、教学科研资源的重要载体、信息系统的整合平台, 不仅提高了学校日常管理工作效率, 同时, 也更好地展示了学校的特色、形象和实力。

关键词: ASP.NET; 门户; N 层架构

Abstract

The 21st century has witnessed rapid development information technology, in which backdrop educational informatization has been an irreversible trend. College informatization proves to be an integral part of college connotative development, on which college web portals serve as window on the institution of higher learning and information facility facilitating teaching, research, management and life on campus. Giving full play to the role rapid information innovation play in upgrading web portals of Guangxi Arts Institute is of vital importance in implementation of scientific and connotative development of the college.

The present dissertation aims at designing and realization of a college web portal system based on ASP.NET and SQL SERVICE tailored to meet the requirements of institutions of higher learning for arts. The dissertation begins with introduction of background, the status quo, and significance of the thesis, followed by the second chapter which presents introduction of the development platform of Visual Studio 2012, definition and strengths of MVC development patterns, Microsoft SQL Server 2008 R2 and N-tier. The third chapter presents system requirements analysis including business requirement, functions requirements and nonfunctional requirements, followed by the fourth chapter which deliberates on the overall design of the system in the two perspectives of designing principles and function modules design. The fifth chapter delves into the design details and realization of the design through introduction of system development environment and case study of realization of several modules. The dissertation if concluded with discussion on system test.

With stable functioning, friendly user interface, simple operation and easy access, the Web portal has become an indispensable window on the Guangxi Arts Institute, with its roles of teaching and research information provider and information pool all rolled into one.

Key Words: ASP.NET; Web Portal; N-tier Architecture.

目录

第一章 绪论	1
1.1 艺术院校门户网站建设现状	1
1.2 选题的意义	3
1.3 论文研究内容	4
1.4 论文结构安排	5
第二章 相关平台与技术介绍	6
2.1 Visual Studio 开发平台	6
2.2 MVC 开发模式	7
2.2.1 ASP.NET 构架	7
2.2.2 MVC 设计模式简介	8
2.2.3 采用 MVC 模式设计软件的优势	8
2.3 Microsoft SQL Server2008 R2	9
2.4 N 层架构	9
2.4.1 N 层架构简介	9
2.4.2 N 层架构的优势	10
2.4.3 N 层架构的设计原理	11
2.5 Entity Framework 数据访问技术	12
2.5.1 Entity Framework 数据访问技术简介	12
2.5.2 Entity Framework 的架构	12
2.6 本章小结	12
第三章 系统需求分析	14
3.1 现有网站业务情况	14
3.2 系统业务需求分析	15
3.3 网站构建目标	17
3.4 系统功能性需求分析	17
3.4.1 学校概况	19
3.4.2 新闻在线	19

3.4.3 师资队伍.....	20
3.4.4 教育教学.....	20
3.4.5 科学研究.....	20
3.4.6 招生就业.....	21
3.4.7 人才招聘.....	21
3.4.8 信息公开.....	21
3.4.9 走进广艺.....	22
3.4.10 新闻发布.....	22
3.4.11 用户权限设置.....	22
3.5 系统非功能性需求分析	22
3.6 本章小结	23
第四章 系统总体设计	24
4.1 系统设计原则	24
4.2 开发平台	25
4.3 系统架构	25
4.4 技术特点	26
4.5 系统功能模块设计	27
4.6 前台门户系统	31
4.7 数据库设计	32
4.8 本章小结	40
第五章 系统详细设计与实现	42
5.1 系统开发环境	42
5.2 数据访问层（DAL）和业务逻辑层（BLL）的设计.....	42
5.3 学校概况模块的详细设计与实现	44
5.4 新闻在线模块的详细设计与实现	48
5.5 招生就业模块的详细设计与实现	49
5.6 走进广艺模块的详细设计与实现	50
5.7 权限管理模块的详细设计与实现	51
5.8 内容相关模块的详细设计与实现	54

5.9 系统安全性	59
5.10 本章小节	61
第六章 系统测试及分析	62
6.1 测试方法简介	62
6.2 测试目的	63
6.3 测试环境要求	63
6.4 系统部署	63
6.5 系统测试及结果	64
6.5.1 用户注册门户系统功能测试.....	64
6.5.2 用户登录门户系统功能测试.....	65
6.5.3 用户修改门户系统密码测试.....	66
第七章 总结与展望	67
7.1 总结.....	67
7.2 展望.....	67
参考文献.....	69
致谢.....	71

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 The Research Status of University Portal WEBSITE	1
1.2 Background and Significance of the Present Research	3
1.3 Research Contents of the Dissertation	4
1.4 Structure of the Dissertation	5
Chapter 2 Introduction to Relevant Technologies and Platforms.....	6
2.1 Development Platform Visual Studio	6
2.2 MVC Design Pattern.....	7
2.2.1 the Framework of ASP.NET	7
2.2.2 Introduction to MVC Design Pattern	8
2.2.3 the Advantage of Using the MVC Pattern Design Software.....	8
2.3 Microsoft SQL Server 2008 R2	9
2.4 N-tier Architecture	9
2.4.1 Introduction to N-tier Architecture	9
2.4.2 the Advantages of N-tier Architecture	10
2.4.3 the Design Principle of N-tier Architecture	11
2.5 Entity Framework Data Access Technology	12
2.5.1 Introduction to Entity Framework Data Access Technology	12
2.5.2 the Architecture of Entity Framework	12
2.6 Summary	12
Chapter 3 System Requirements Analysis.....	14
3.1 the Business conditions of the Existing Site.....	14
3.2 The Analysis of System Business Requirements.....	15
3.3 the Target of WEBSITE Building	17
3.4 the Analysis of System Functional Requirements.....	17
3.4.1 School Profiles	19
3.4.2 News Online.....	19
3.4.3 Teaching Staff	20
3.4.4 Education and Teaching.....	20
3.4.5 Scientific and Research	20

3.4.6 Recruitment and Employment	21
3.4.7 Recruitment.....	21
3.4.8 Campus-Affair Publicity	21
3.4.9 Into the Art Institute of Guangxi.....	22
3.4.10 News Release	22
3.4.11 Group-setting	22
3.5 the Analysis of System Non-functional Requirements.....	22
3.6 Summary.....	23
Chapter 4 System Overall Design.....	24
4.1 Systematic Design Disciplines	24
4.2 Development Platform.....	25
4.3 System Architecture	25
4.4 Technical Features.....	26
4.5 System Function Module Design	27
4.6 Front Desk Interface Display and Process	31
4.7 College WEBSITE System Database Design	32
4.8 Summary.....	40
Chapter 5 the Detailed Design and Implementation of the System ...	42
5.1 System Development Environment	42
5.2 the Design.of Data Access Layer(DDA) and Business Logic Layer (BLL)	42
5.3 School Profile Module Detailed Design and Implementation	44
5.4 Detailed Design and Implementation of Online News Module.....	48
5.5 Detailed Design and Implementation of the Recruitment of Students Employment Module	49
5.6 the Detailed Design and Implementation of into the Art Institute of Guangxi Module.....	50
5.7 Detailed Design and Implementation of Rights Management Module ...	51
5.8 Detailed Design and Implementation of Content-related Modules.....	54
5.9 System Security	59
5.10 Summary.....	61
Chapter 6 System Testing and Analysis	62
6.1 Test Method Introduction.....	62

6.2 the Purpose of the Test.....	63
6.3 Test Environment Requirements	63
6.4 System Deployment.....	63
6.5 System Test and Result	64
6.5.1 User Registration Function Tests.....	64
6.5.2 User Login Function Test.....	65
6.5.3 User Change Password Test.....	66
Chapter 7 Conclusion and Outlook.....	67
7.1 Conclusion	66
7.2 Outlook.....	67
References	69
Acknowledgements	71

第一章 绪论

一个高校的门户网站是高校的“商标”，它既为学校内部提供了一个融合多种功能于一体的综合性网络应用平台，又向社会展示了学校形象、办学特色和整体实力等信息。建设一个高质量的高校门户系统，有利于提升高校社会知名度，有利于公众及时了解高校的校园风貌、办学特色和校园文化^[1]。高校将学校办学历史、师资力量、教学水平和教学条件等内容以图文并茂，音视频结合的形式放在门户网站上，供师生和社会公众查阅，有助于社会家长充分了解学校办学条件，有助于学生及时了解发生在身边的新闻事件。通过互联网，没有地域和时间限制，学生和家长可以随时访问门户网站，查询相关信息，师生之间、家长与学校之间也可以通过门户网站平台进行互动交流，有助于改进师生关系和家校关系，有助于高校不断改善教学手段和提高人才培养质量。

网站有静态网站和动态网站两大类，广西艺术学院目前使用的门户系统，是采用 ASP 和 SQL SERVER 2005 设计开发的，网站虽然是动态的，但是里面有相当一部分内容是静态的。一般来说，静态网站互动性较差，静态内容后期维护比较耗时费力，而动态网站则反之，网站具有较好的互动性，通过后台管理和维护网站省时省力。因此，学院需要建设一个新的智能门户系统来降低网站运维成本，提高网站运行效益。

1.1 艺术院校门户网站建设现状

目前，绝大多数国内高校都建设了门户网站，主要用于高校信息发布和对外宣传，高校每年或多或少都会投入一定的经费建设门户网站和完善网站服务。总体来看，高校门户网站在宣传国家政策法规，公开高等教育资讯信息，展示校容校貌和师生风采等方面取得了良好成效，发挥了不可替代的作用。

但是，随着信息化社会飞速向前发展，高校信息化程度的不断加强，现有高校门户网站也出现了很多不协调、不适应高校教学科研需要，并且亟待解决的问题，特别是诸如在微信、微博等网络服务平台的冲击下，国内部分高校一定程度上降低了对门户网站建设的重视程度，经费和人员投入开始下降，高校门户网站建设跟不上高等教育改革发展的需要。归纳起来，主要存在如下突出问题：

第一，高校在建设门户网站时，习惯以“高校”自身为主体，仅仅以高校行

政事务为中心，网站内容多是通知公告类内容，其受众面太窄，这也许是国内高校门户网站存在的最大问题。

第二，受微信、微博和手机报等网络服务平台的冲击影响，高校盲目追捧网络新媒体、新媒介，一定程度上降低了门户网站建设步伐。

第三，门户网站不能很好地体现学校办学的整体实力，缺乏“亮点”和“特色”，其对外宣传的形象窗口作用发挥有限。

第四，门户网站页面布局不合理，版面过于杂乱，内容多而不精；

第五，一些二级单位和部门对门户网站建设重要性认识不够，不能做到校务、党务信息公开及时公开。

第六，不注意网站实用性，不重视网民诉求，特别是学生诉求。

第七，网站建设盲目地追求大和全，缺乏体现本校特点与特色的栏目，无法迅速地给公众留下深刻和鲜明的印象；

第八，网站交互性不强，内容更新不及时，师生和家校相互之间不能形成良好的互动；

第九，网站后台功能简单，如信息采集、学生学籍成绩管理、教师排课、博客功能等目前还没有，网站维护起来不方便而且效率低下；

第十，对学校门户网站安全重视不够，网站安全性不高，实际上，在我国只有金融机构、银行等网站才会把安全性问题摆在重要位置。

相比较而言，艺术类院校在门户系统建设上所面临的问题和困难要更多一些，如，艺术类院校从事网站建设专业人才和力量相比综合性大学会薄弱很多。目前，广西艺术学院门户系统，同样面临上述很多方面的问题。当前，广西艺术学院作为一个地方性综合艺术高校，正处在一个从外延式发展向内涵式发展转变的重要时期，建设特色鲜明的高水平艺术大学的奋斗目标，迫切需要我们进一步提高对门户系统建设重要性的认识，采取对策，找到切实可行的方案来解决门户网站建设面临的诸多亟需解决的问题。

国外高校网站和国内一些高水平大学门户系统的设计就比较能够突出自身的特点，他们更多以“学生”、“教师”为主体，紧紧围绕师生开展教学科研事务为中心，网站内容受众面广，这也许就是国外高校门户网站与国内高校的最大区别。同时，在网站设计风格上它们界面设计风格时尚、不艳丽、不花哨、简约而严谨。还有，他们的网站导航索引清晰，功能齐全，安全可靠相对较高。在网

站布局排版上他们的网站网页布局科学合理，内容多而不乱。诸如此类优点，我们应该兼容并蓄，认真地学习借鉴。

1.2 选题的意义

本文的研究目的和意义在于，通过 ASP.NET、N 层架构和采用 MVC 设计模式等知识体系以及与之相关的开发知识，结合现有艺术类院校门户系统的现状，提出一种基于 EF 的 N 层架构的艺术学院门户网站系统。通过科学合理的栏目规划，设计出一套高效的网站栏目索引，提高师生和公众对网站内容的检索和查阅效率；通过清新简约的网站设计，让网站变得更具魅力，更具艺术特色，提高大家对网站的认知度和亲和力；通过挖掘和分析用户需求，为艺术学院宣传工作者量身定制安全可靠的网站后台，使网站管理人员从建站到前台网页输出都变得非常容易。

随着高校数字化和信息化建设的不断深入，数字化应用系统几乎被推广到高校教学、科研和生活的方方面面。高校门户系统建设的好坏，直接影响到高校的社会声誉和地位，高校门户系统建设水平高低，也直接影响到高校行政办公自动化水平，采用和适应新技术要求来改变目前艺术院校门户系统现状是高校全面推进信息化的必然之举，势在必行。

本门户系统的设计与实现，具有较强的现实意义：

第一，有助于改善师生和公众对艺术学院的深入了解，提高网站实用性。门户系统的实用性表现在多个方面，简单来说就是前台方便网民浏览，后台方便管理员管理。

第二，有助于增强师生之间和家校之间互动交流，提高网站互动性。简单的说，就是把论坛和博客的功能做到网站中，统一的身份，师生浏览完新闻就可以发表评论，就可以发表个人观点到博客上。

第三，有助于提升艺术学院门户网站教学和科研服务水平，突出完善服务性。网站不再只是高校宣传部的宣传工具，更重要的是要成为师生开展教学、科研和生活的“良师益友”。简单的说，就是网站不能只是作为通知公告的发布用途，我们要把更多的有关教学和科研的信息和内容放到网站上，要逐步实现在网站上就可以完成教学和科研管理工作。

综上，依据实际应用需求，设计一套完整的门户网站系统应用解决方案，集

“家校互动、信息共享、教学辅助”于一体，使网站向“服务化、学习化、协同工作”的特点发展，具有重要的意义。

1.3 论文研究内容

本文主要的研究目的是揭示高校门户系统的建设与运维现状，发现存在的问题，进而提出办法将其解决。基于高校门户网站建设的目标和任务，吸取目前互联网门户优秀、成熟的新闻发布、内容管理和投票等系统的设计思想和管理思路，对系统操作权限和角色进行严格定义，对系统赖以运行的校园网络环境进行安全策略部署，大幅提升高校门户系统的建设水平，发挥门户系统应有的作用。

门户系统是高校必建系统，但限于艺术类高校学科背景，有相当一部分艺术类专业的人员也参与到门户系统的建设与运维管理工作当中，这就要求我们开发设计的系统要操作便捷、高效，系统功能易扩展，这些也是需要我们重点关注和研究解决的问题。

伴随互联网的快速发展，人们对互联网应用的依赖与日俱增，开发依托互联网的门户系统综合信息查询、教学和科研管理功能，为师生提供足不出户的学习和教学模式，已经成为当前高校信息化建设的发展趋势。然而，由于互联网的全开放性，给通过互联网进行的各种行为都带来了一定的风险，如何在开放的公共网络上构建安全、稳定、便捷的门户系统服务模式，也成为了高校信息化建设部门和网民关注的重点。毫无疑问，只有使用成熟、稳定的技术，用创新和发展的思维去建设门户系统，才有可能构建一个安全可靠、受师生喜爱和社会赞誉的门户平台。

本文针对广西艺术学院门户系统建设，通过广泛调查研究，科学规划和部署，在完成高校门户对外宣传这一基本职能基础之上，进行基于互联网应用的功能拓展研究，在方便网民浏览、管理人员运维，确保数据安全的原则下，以不断增强门户应用功能，扩展应用为目标，致力于艺术学院门户系统的设计与实现。

本系统所设计与实现的基于 EF 的 N 层架构的艺术学院门户系统，是采用目前最流行的 B/S（Browser/Server，浏览器/服务器）模式的架构体系，以微软 Windows Server 为运行系统平台，运行于微软的 IIS（Internet Information Server 服务，是 Windows 开发的 Web 服务器）之中，以微软的 ASP.NET（.NET Framework 的一部分）为开发平台，网站的前台是以 MVC 设计模式为设计架构，网站的后

台是采用了 C# 作为开发语言，以 EF 为数据访问层，以 MS SQL Server 2008R2 为后台管理数据库。

该系统涵盖了学校宣传、信息发布、教学资源管理等学校对外宣传的绝大部分业务工作，主要的研究内容有：EF 数据访问层的设计、N 层架构的设计、信息管理业务流程分析、系统整体功能框架设计、后台管理、前台显示框架研究。

1.4 论文结构安排

第一章 绪论部分，简要介绍了选题背景，艺术院校门户网站建设现状及国内外发展现状及选题的意义。

第二章 相关平台与技术介绍部分，简要介绍了 Visual Studio 2012 这个开发平台，MVC 开发模式的概念及优点，Microsoft SQL Server 2008 R2 以及 N 层架构的概念。

第三章 系统需求分析部分，陈述系统业务需求分析、功能需求和非功能性需求分析。

第四章 系统总体设计部分，从系统设计原则和功能模块设计两个方面阐述了系统的总体设计。

第五章 系统的详细设计与实现部分，主要介绍了系统的开发环境和几个主要模块的实现举例。

第六章 系统测试及分析部分，首先简要介绍一些面向过程的测试方法，然后陈述了系统中采用的测试方法、测试部署及部分功能的测试。

第七章 总结与展望，总结全文陈述本文的研究内容，并对今后的研究内容，做简介。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库